

## (12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织  
国际局

(43) 国际公布日:

2004年7月15日 (15.07.2004)

PCT

(10) 国际公布号:

WO 2004/058018 A1

(51) 国际分类号<sup>7</sup>: A47J 27/00

(21) 国际申请号: PCT/CN2003/001133

(22) 国际申请日: 2003年12月26日 (26.12.2003)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:  
02160273.5 2002年12月31日 (31.12.2002) CN  
03148860.9 2003年6月14日 (14.06.2003) CN(71)(72) 发明人/申请人: 简广 (JIAN, Guang) [CN/CN];  
中国广东省顺德市龙江镇工业大道93号, Guangdong  
528318 (CN).(74) 代理人: 中科专利商标代理有限责任公司 (CHINA  
SCIENCE PATENT & TRADEMARK AGENT  
LTD); 中国北京市海淀区王庄路1号清华同方科技大  
厦B座15层, Beijing 100083 (CN).(81) 指定国(国家): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA,  
BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ,  
DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE,  
GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP,  
KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD,  
MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG,  
PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY,  
TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN,  
YU, ZA, ZM, ZW(84) 指定国(地区): ARIPO专利(BW, GH, GM, KE, LS,  
MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW),  
欧亚专利(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM),  
欧洲专利(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES,  
FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO,  
SE, SI, SK, TR), OAPI专利(BF, BJ, CF, CG, CI, CM,  
GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)

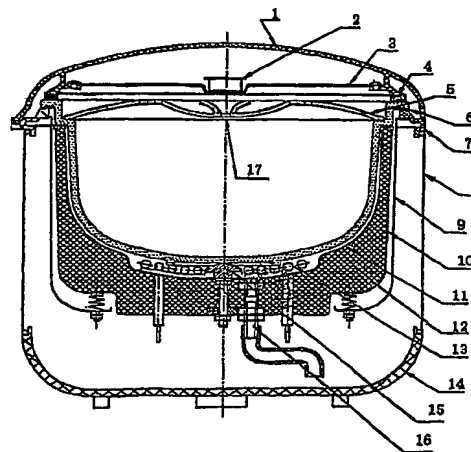
本国际公布:

— 包括国际检索报告。

所引用双字母代码和其它缩写符号, 请参考刊登在每期  
PCT公报期刊起始的“代码及缩写符号简要说明”。

(54) Title: ELECTRIC COOKER

(54) 发明名称: 电饭锅



(57) Abstract: An electric cooker includes an upper cover, an inner container, a heater, a heat insulator and a temperature control system. It is characterized in that the distance between the heater and the inner containers larger than zero, a radiant chamber is comprised of the inner container and the heat insulator, the heater is installed in the radiant chamber, and the detector of the temperature control is in the upper cover.

[见续页]



---

(57) 摘要

一种电饭锅，包括上盖、内胆、加热装置、隔热装置和温控系统。其特征是加热装置与内胆的距离大于零，由内胆和隔热装置形成辐射腔，加热装置安装在辐射腔内，上盖内装有温控系统的探测装置。

## 电饭锅

### 所属技术领域

本发明涉及一种电饭锅，尤其是一种主要通过热辐射而非热传导加热，采用顶端蒸汽感温装置的电饭锅。

### 5 背景技术

目前广泛使用的电饭锅均采用电热盘传导加热技术，金属电热盘表面全部接触内胆底部传热，温控探测直接探测内胆外壁的温度。对于传导系数较低、膨胀系数与金属差别较大的材料，如陶瓷、天然石及玻璃等制成内胆的电饭锅，上述技术方案存在以下问题：

10        1、局部过热，内胆受热不均，温差大，内部产生应力，易爆裂。

15        2、金属电热盘与内胆材料升温后表面变形不同，传导受热面不能充分接触，传热效率低，金属电热盘过热，甚至可导致熔化变形。并且加热面与受热面之间变形不同而产生作用力，损害内胆的使用安全。

      3、金属电热盘中心预留安装感温器的孔，使内胆底部中心存在冷区，探测温度不能全面反映锅内温度，难以准确控制煮饭温度，导致锅内食物烹煮过度或不足。

4、陶瓷、玻璃等烧制而成的内胆，外壁弧度及厚度难以象金属电热盘表面一样标准统一，即使同一型号产品传导热效率亦差别较大，使温控参数不统一，不利于工业化生产。

5 目前解决此技术问题方法主要是加大受热面积，在内胆外加套金属外套，如专利 ZL94211811.1，或在金属内胆上喷涂紫砂，如专利 ZL98226728.2。但并不能实质解决热传导必须表面接触，与加热、受热表面变形不同的矛盾。

10 本发明人申请的专利 00132867.0 首先采用了辐射加热的方式，但仍有部分导热片与内胆直接接触，仍存在受热不均，温控不准的问题。

## 发明内容

15 本发明针对以上技术问题，提供一种主要利用热辐射，辅以热空气传导，顶端中心蒸汽导热感温装置准确控制温度的电饭锅，从而克服底部测温的热传导型电饭锅，内胆与加热盘须充分接触与受热后表面变形及膨胀程度不同的矛盾，以及温控问题。

20 本发明的技术方案是这样实现的，电饭锅包括上盖、内胆、加热装置、隔热装置和温控系统，加热的电热管与内胆的距离大于零，即不直接接触，而是承载于内层隔热套上，隔热装置（包括外层隔热套，中层隔热套，内层隔热套，保温棉）内壁与内胆外壁将电热管包围，形成一个辐射腔。温控系统的探测装置放置于上盖内，测试锅内蒸汽的温度。

上盖包括锅盖，内盖和控温固定金属导热板，温控器安装在锅盖和内盖间的控温固定金属导热板上，内盖中间有一蒸汽排气孔。

内胆底部的形状与电热管管面凹弧的形状相吻合。

内胆上沿有一密封硅胶圈。

内胆的底部装有起超温保护作用的感温头。

隔热装置包括外层隔热套，中层隔热套，内层隔热套三层，内层隔热套上端与内胆接触，内层隔热套和中层隔热套间装有保温棉。

内层隔热套的底部设置排水管。

与现有技术相比，本技术方案具有以下明显效果：

1、以电热管辐射传热为主，热空气传导为辅。由于整个内胆外壁均为受热面，辐射腔内温度均匀，减小内胆受热不均而产生的内部应力。

10 2、辐射传热不需加热装置表面与受热表面紧密接触，热空气传导不受内胆外壁受热变形影响，所以内胆受热变形不会影响传热效率。加热装置与受热面之间亦无作用力产生。

3、顶部温控设置，彻底摆脱测温受内胆传热速率影响，不能全面及时反映锅内温度的问题。

15 4、顶部温控设置，使内胆外壁无需接触测温装置，且内胆底部不存有冷区，可以更充分均匀的接收传热。

5、内胆受热变形，以及陶瓷、玻璃等烧制成型的内胆壁不能高标准统一的因素不影响传热的效率，使得温控参数易掌握，有利于大批量工业化生产。

## 附图说明

图 1、电饭锅的纵剖面图

### 具体实施方式

电饭锅由外壳 8、外层隔热套 9、中层隔热套 10、内层隔热套 11、保温棉 12、电热管 13、底座 14、感温头 15、排水管 16、上接圈 7、内胆 6、内盖 5、密封硅胶圈 4、控温固定金属导热板 3、控温装置 2、锅盖 1 及蒸汽排气孔 17 等组成。在锅盖 1 及内盖 5 间有一控温固定金属导热板 3，控温固定金属导热板 3 用螺钉紧固在锅盖 1 上。控温固定金属导热板 3 的中心有一个凹台，凹台上铆装有一个温控装置 2。温控装置 2 的感温面与凹台内底面紧密接触。控温固定金属导热板 3 与锅盖 1 间装有密封硅胶圈 4，三件成一整体。

内层隔热套 11、电热管 13 与内胆 6 的外壁构成热辐射传热腔。中层隔热套 10 与外层隔热套 9 之间装有保温棉 12，形成良好的保温腔，保温效果更显著。本实施例的电热管 13 的加热温度可达到  $650^{\circ}\text{C}$ 。而普通电热盘铸铝板最高温度只能控制在  $380^{\circ}\text{C} - 400^{\circ}\text{C}$  之间，否则会变形熔化。

内盖 5 中间设有一个蒸汽排气孔 17，蒸汽排气孔 17 与控温固定金属导热板 3 的凹台对应在同一条直线上。密封胶圈 4 密封内胆 6 上沿，使热蒸汽从内盖 5 中间的蒸汽排气孔 17 喷出，正好喷在控温固定金属导热板 3 中间的凹台上。凹台将蒸汽温度传给控温装置 2，控温装置 2 感受到蒸汽温度后迅速动作。

为确保电器性能及使用者的安全，在内胆 6 的底部还安装了起超温保护作用的感温头 15。同时在内层隔热套 11 的底部设置了排水管 15，万一

内胆在使用过程中破裂时，能将水排到底座外。

5 本实施例内胆底部不存在感温冷区，当内胆 6 内的米和水被烧煮沸腾时，内胆 6 底部达到  $100^{\circ}\text{C}$ ，当水份蒸干后，整个内胆 6 底部同时升温，从  $100^{\circ}\text{C}$  升到  $101.5^{\circ}\text{C}$  只需 30 - 40 秒的时间(国家标准，跳闸温度  $100.5^{\circ}\text{C}$  -  $104.5^{\circ}\text{C}$ )。而普通电热锅底部留有感温冷区，以直径为 50 毫米的感温冷区为例，当感温冷区周边温度达到  $100^{\circ}\text{C}$  时，继续升温传热至感温区，为使感温区达到国家标准跳闸温度  $100.5^{\circ}\text{C}$  -  $104.5^{\circ}\text{C}$ ，需要 3 - 4 分钟，而此时周边温度已达到  $108^{\circ}\text{C}$  以上。

10 由此可见，本发明通过辐射传热，顶部测温的方式，克服了以陶瓷、天然石、玻璃等热传导系数低的材料制成的内胆、底部测温的热传导型电饭锅受热不均，不易控温的技术问题，从而使本技术方案适用于工业化生产。

## 权 利 要 求

1. 一种电饭锅，包括上盖、内胆、加热装置、隔热装置和温控系统，其特征是加热装置与内胆的距离大于零，由内胆和隔热装置形成辐射腔，加热装置安装在辐射腔内，上盖内装有温控系统的探测装置。

2. 根据权利要求 1 所述的电饭锅，其特征是上盖包括锅盖，内盖和控温固定金属导热板，温控器安装在锅盖和内盖间的控温固定金属导热板上，内盖中间有一蒸汽排气孔。

3. 根据权利要求 1 所述的电饭锅，其特征是内胆底部的形状与电热管管面凹弧的形状相吻合。

4. 根据权利要求 1 或 3 所述的电饭锅，其特征是内胆上沿有一密封硅胶圈。

5. 根据权利要求 1 或 3 所述的电饭锅，其特征是内胆的底部装有起超温保护作用的感温头。

6. 根据权利要求 1 所述的电饭锅，其特征是隔热装置包括外层隔热套，中层隔热套，内层隔热套三层，内层隔热套上端与内胆接触，内层隔热套和中层隔热套间装有保温棉。

7. 根据权利要求 1 或 6 所述的电饭锅，其特征是内层隔热套的底部设置排水管。



1/1

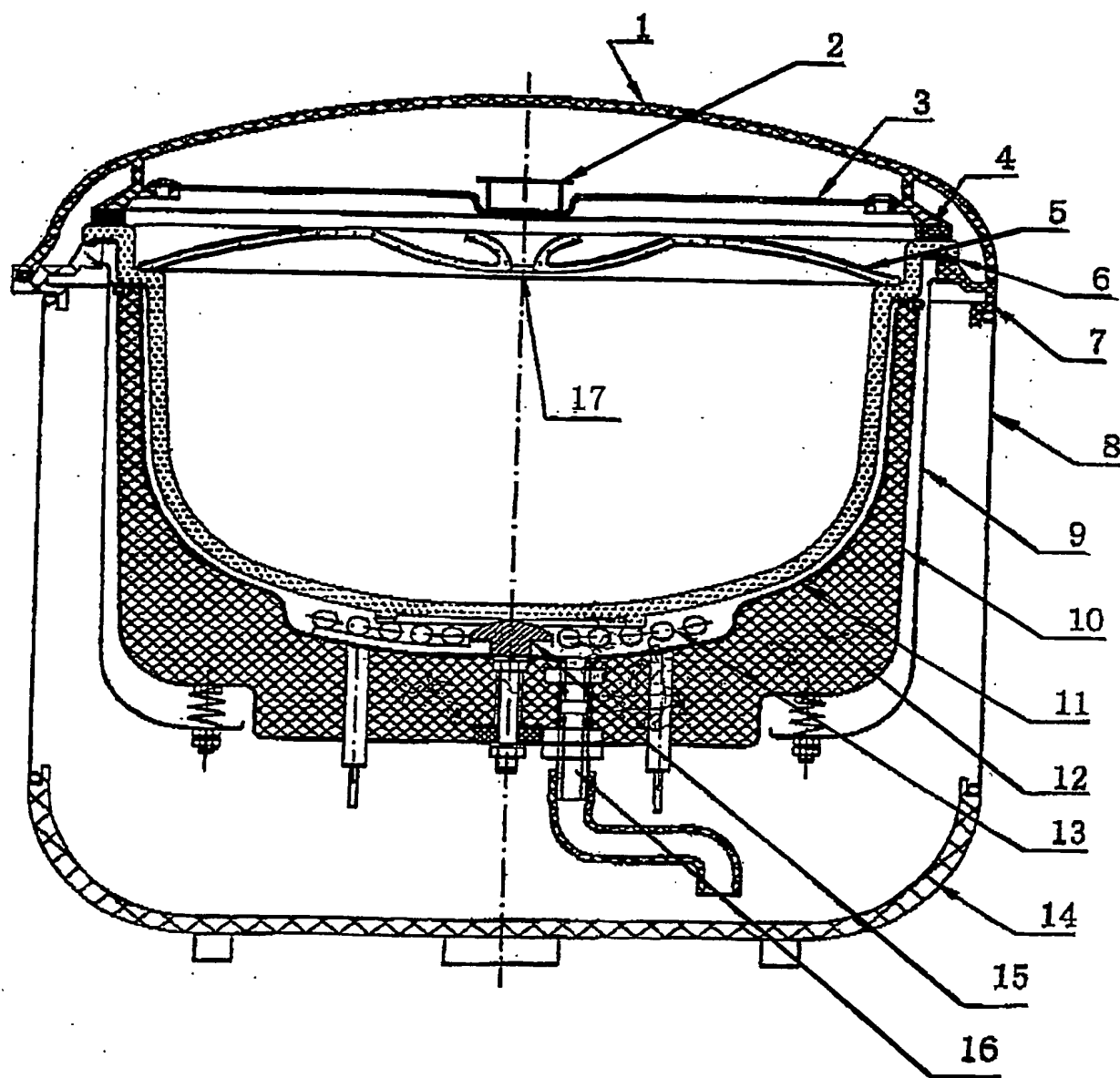


图 1

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/CN03/01133

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl<sup>7</sup> A47J27/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int. Cl<sup>7</sup> A47J27

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

China patent documents

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CPRS EPODOC PAJ WPI

Search terms: electric, cooker, electrothermal, radiating, radiation, radiant, heat, uniform, temperature

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim
A	JP,A,6217872 (TOSHIBA HOME TECHNOL CORP) 09.AUG.1994 (09.08.94) the whole document	1-7
A	CN,Y,2202474 (SHUNDE JIANSI DOMESTIC ELECTR) 05.JUL.1995 (05.07.95) the whole document	1-7
A	JP,A,6121730 (SANYO ELECTRIC CO LTD) 06.MAY.1994 (06.05.94) the whole	1-7
A	CN,A,1295817 (SHUNDE JIANSI DOMESTIC ELECTR) 23.MAY.01(23.05.01) the whole document	1-7

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim (S) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
23.MAR.2004(23.03.04)

Date of mailing of the international search report  
01 · APR 2004 (01 · 04 · 2004)

Name and mailing address of the ISA/CN  
6 Xitucheng Rd., Jimen Bridge, Haidian District,  
100088 Beijing, China  
Facsimile No. 86-10-62019451

Authorized officer

Yang Junyan

Telephone No. 86-10-62085843



# 国际检索报告

国际申请号

PCT/CN03/01133

## A. 主题的分类

Int. Cl<sup>7</sup> A47J27/00

按照国际专利分类表(IPC)或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类

## B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类体系和分类号)

Int. Cl<sup>7</sup> A47J27

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

中国专利

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称和, 如果实际可行的, 使用的检索词)

CPRS EPODOC PAJ WPI

检索词: 电饭锅 辐射 均匀 温控

## C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求编号
A	JP,A,6217872 (TOSHIBA HOME TECHNOL CORP) 1994 年 8 月 9 日 (09.08.94) 全文	1-7
A	CN,Y,2202474 (顺德市龙江镇简氏家用电器厂) 1995 年 7 月 5 日 (05.07.95) 全文	1-7
A	JP,A,6121730 (SANYO ELECTRIC CO LTD) 1994 年 5 月 6 日 (06.05.94) 全文	1-7
A	CN,A,1295817 (顺德市简氏家用电器厂) 2001 年 5 月 23 日 (23.05.01) 全文	1-7

☐ 其余文件在 C 栏的续页中列出。

☐ 见同族专利附件。

### \* 引用文件的专用类型:

“A” 明确叙述了被认为不是特别相关的一般现有技术的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先的申请或专利

“L” 可能引起对优先权要求的怀疑的文件, 为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布的在后文件, 它与申请不相抵触, 但是引用它是为了理解构成发明基础的理论或原理

“X” 特别相关的文件, 仅仅考虑该文件, 权利要求所记载的发明就不能认为是新颖的或不能认为是有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 权利要求记载的发明不具有创造性

“&” 同族专利成员的文件

国际检索实际完成的日期

23.3 月 2004 (23.03.04)

国际检索报告邮寄日期

01 · 4 月 2004 (01 · 04 · 2004)

国际检索单位名称和邮寄地址

ISA/CN

中国北京市海淀区西土城路 6 号(100088)

传真号: 86-10-62019451

受权官员 杨军艳

电话号码: 86-10-62085843

